load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

Über die aus ihren Lagerstätten entfernten und in anderen Formationen gefundenen Petrefacten.

Von dem w. M. Dr. **A. Boué.**

Bekanntermeise gibt es manche Petrefacten in den Erdschichten, welche nicht auf ihren gewöhnlichen Lagerstätten sich befinden und durch verschiedene geologische Ursachen in ihnen fremden Gebilden ein zweitesmal begraben wurden. Diese Versteinerungen sind da einzeln oder in Rollsteinen vorhanden. Wenn eine besondere Art der Wegführung als diejenige der Gletscher oder der schwimmenden Eismassen erkannt wurde, so bleibt die häufigste Ursache für das Wegschwemmen diejenige, sowohl durch süsse als durch salzige Wässer und besonders sehr oft nach Zerstörung der felsigen Schichten, worin sich solche mineralische organische Körper befanden.

Diese ebenerwähnte Zerstückelung und Verwitterung der Felsen wird oft so augenscheinlich, dass man alle gewöhnlichen eingeschlossenen Mineralien, sowie selbst Petrefacte auf dem Erdboden findet und man glauben möchte, dass diese anstehende auf diese Weise gekennzeichnete Formation nicht tief unter dem Alluvium liegt. Solche Fälle, wenn von Kreidefelsen herrührend, wie bei Hamburg, im Holsteinischen u. s. w. erinnern an jene Horn- und Feuerstein-Anhäufungen in der Brünner Umgebung. (Siehe Dr. Melion Jahrb. geol. Reichsanst. 1850. 2. Bd. 3. Th., S. 1—5.)

Doch kann es auch vorgekommen sein, dass durch Gesteinsverwitterung einer abschüssigen Felsenreihe harte Versteinerungen herausgefallen sind, um in dem am Fusse der Klippe sich absetzenden thonigen oder kalkigen Schlamme oder Sandgries eingeschlossen zu werden. So fand Dr. Jacob im Alluvium am

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

Fusse von Kalksteinbergen aus jenen stammende Lithodendra. (Brit. Assoc. f. 1835. Phil. mag. 1835. 3. R. Bd. 7, S. 483.)

Auch sieht man ein, dass in dem Falle von Erd- oder Felsenrissen versteinerte organische Reste in letztere hie und da auch hereinfallen und auf diese Weise Petrefacte sehr verschiedenen Alters in nächste Nähe gebracht werden konnten. Alle diese Einsargungsarten kommen noch täglich vor, wie wir es z. B. an dem durch den Regen gebildeten Schlamm oder der vegetabilischen Erde alle Tage beobachten mögen, wo denn manche Schnecke, mancher Thierknochen in selbem eingeschlossen sein wird. Auf diese Weise bemerkte auch Herr Eug. Robert auf dem Ufer der norwegischen Inseln Porter die Felsbildung eines Gemenges jetzt lebender und fossiler Muscheln. (Vgl. Commission scientifique du Nord. Geol. Theil, S. 71.)

Diese Art von wandernden Petrefacten müssen natürlich schon früher ziemlich feste Körper bilden, was besonders für manche zweischalige Muscheln und Echinodermen, für gewisse Korallen und für die petrificirten Hölzer oft der Fall ist. Seltener ist es auch einigen Cephalopoden, wie Ammoniten, Nautilen, Orthoceratiten u. s. w. und selbst einigen verkieselten oder mit Kalkspath ausgefüllten Univalven gelungen, der Zerstörung während ihrer Wegführung zu entgehen. Alle diese Mollusken-Überreste erscheinen dann mit ihrer Schale oder als Steinkerne, oder selbst nur als Petrefacten-Abdrücke. Im Gegentheil vermisst man unter dieser Classe von Versteinerungen alle kleineren und zerbrechlichen, sowie auch alle schwachen Pflanzentheile. Was wir hier über die Petrefacten niedriger Thier-Überreste vorausschicken, passt auf die viel selteneren Überreste von Wirbelthieren, unter denen man besonders nur Knochen und am häufigsten Zähne zu beobachten Gelegenheit hat.

Dieses Gesetz hatte nur eine einzige Abweichung in der Entdeckung eines Equisetum (E. Sismondae) in einem granitischen Gneiss-Block des Valtelin geliefert, welche Pflanze Angelo Sismonda als aus einem metamorphischen Trias- oder Kohlenkalk herstammend annahm. (Mem. Ac. Sc. di Torino 1865. N. F. B. 23. p. 492—494. 1 Taf. N. Jahrb. für Min. 1866. S. 127.) Seitdem hat Studer Kohlenpflanzen-Abdrücke in Glimmerschiefern zu Manno bei Lugano gesehen. (N. Jahrb. für Min. 1871. S. 626.)

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

Der Stand der Erhaltung jener fremden Thierreste ist höchst verschieden, weil er zu gleicher Zeit von der Natur des Verführungsmittels sowohl, als derjenigen des aus seiner wahren Lage verrückten Fossils abhängt. Wenn im groben Kies nur die härtesten Körper unzerstört bleiben konnten, so wurde es manchmal selbst zerbrechlichen Muscheln und Schneckengehäusen möglich, durch Schwimmen auf nur trübem Wasser sich zu erhalten, wie es Dufrenoy, Deshayes und de Roys für tertiäre Petrefacten auseinandersetzten. (Bull. Soc. geol. F. 1846. N. F. B. 3, S. 419.)

Auf der andern Seite ist wohl zu bemerken, dass aus Schichten, deren Bruchstücke noch oder fast noch auf der Stelle liegen, wo sie zerstückelt und zerstört wurden, die Petrefacten sich viel leichter als weit hergeschwemmte erhalten konnten. Solche Beispiele finden wir in Holstein, bei Hamburg und überhaupt südlich des baltischen Meeres, wo die Flötzreihe sehr gelitten hat. Doch die meisten der aus ihren Lagerstätten weit entfernten Petrefacten haben sich nur durch eine felsige Hülle gegen Zerstörung geschützt, denn es sind eigentlich nur Bruchstücke von petrefactenreichen Felsgattungen. Aber anstatt auf Reisen in einem mit Kies, Sand und Schlamm beladenen Wasser, sind diese nur durch Gletscher oder Moränen weggeführt worden und treten bei ihnen ähnliche Erhaltungsmomente ein, wie wir sie eben schilderten.

Unter denjenigen Geologen, welche sich mit diesem erratischen Phänomen beschäftigten, schlossen einige aus der Vertheilung der verschiedenen Felsbruchstücke aus verschiedenen Gegenden, dass die Wasser- oder Meeresströmungen, sowie das erratische Zerstreuen durch Gletscher-Moränen oder schwimmende Eismassen, weit entfernt, immer dieselbe Richtung gefolgt zu haben, während jener Periode Änderungen in dieser Hinsicht erfuhren. So z. B. nimmt Dr. Alf. Jentzsch im Königreich Sachsen in älterer Eiszeit eine Richtung von NNW. nach SSO. an, welche viel baltische Kreide und Faxoekalk zertrümmerte, während später die gewöhnlich angenommene Nordost-Strömung auftrat. Möglich, dass Hebungen im Spiele waren. (N. Jahrb. f. Wien 1872. S. 477.)

Der bekannteste Fall solcher Fossilien findet sich in Abtheilungen grosser Diluvial-Schotter-Ablagerungen,

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

welche in manchen Gegenden des Erdballs mit ehemals bestandenen grossen Gletschern in Verbindung gebracht wurden. Es waren ebensowohl Moränen als geschmolzene Eisschollen-Überbleibsel, während anderswo die Wasserfluthen hervorragende Felsenpartien nach und nach zerstörten und ihre Petrefacten sammt einigen ihrer Mineral-Concretionen wie die Horn- und Feuersteine auf dem Boden liegen liessen. Diese zwei Arten der Lagerung sind ziemlich leicht unterscheidbar. Im nördlichen Central-Europa befinden sich letztere Lagerstätten oft auf höherem Niveau, als diejenige der jetzigen Gletscher- oder Eisschollen-Überbleibsel.

In manchen Becken dieses Gebildes wurden Reste fast aller secundären und paläozoischen Formationen gefunden, welcher Fall in den grossen Blöcken und Grus-Ablagerungen der Niederungen Nord-Europas von England über Holland, das nördliche Deutschland, Polen, bis nach Russland sich darstellt. So fand Graf Munster solche bei Goslar, Hildesheim und Minden an der Weser, kurz an jenem Rande eines Gebirgszuges, welcher wenigstens im Harz Schichtenfolgen aller dieser Gebilde aufgeschlossen enthält. (Jahrb. f. Min. 1832. H. 1, S. 72.) In den Jahren 1832 und 1834 veröffentlichte Klöden Ähnliches über die preussische Mark. (Jahrb. f. Min. 1832: Die Versteinerungen der Mark in Rollsteinen und Blöcken. Brandenburg 8°. 10 Taf.) Im Jahre 1836 entdeckte Cotta ein solches Gemenge zu Grossenhain (Sachsen). (N. Jahrb. f. Min., S. 33.) Im Jahre 1838 gab Quenstedt eine Abhandlung über die Kalksteine Berlins. (N. Jahrb. f. Min. S. 136—137.) Im Jahre 1720 gab Jacob A. Melle, De lapidibus figuratis agri littorisque Lubicensis commentatio etc., in 4° mit 3 Tafeln heraus. Im Jahre 1846 zählte E. Boll die Versteinerungen des Diluviums der Ostsee-Länder auf (Geognosie der deutsch. Ostsee-Länder. 2 Taf.) und später im Jahre 1852 und 1859 sprach er ausführlicher darüber (Archiv Ver. Fr. Naturgeschichte in Mecklenburg. B. 7, S. 58—91 u. B. 13, S. 160—170.) Im Jahre 1849 beschrieb Giebel diejenigen Königsberg's. (Jahresber. d. naturwiss. Ver. in Halle. 1850. S. 4.) Dann kam im Jahre 1850 die Reihe an denjenigen von Neu-Pommern und von Rügen durch v. Hagenow. (Zeitschrift deutsch. geol. Ges. B. 2, S. 261—264.) Ins Jahr 1852

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

fällt die Notiz von Kade über diejenigen von Meseritz im Grossherzogthum Posen. (N. Jahrb. f. Min. S. 460—463.) Im Jahre 1858 erschien die Abhandlung über die abgerollten Petrefacten Westphalens von Hr. von der Mark. (Ztsch. deutsch. geol. Ges. B. 10. H. 3.) Im Jahre 1863 gab auch G. Berendt seine Bemerkungen über das Diluvium der Mark Brandenburg heraus. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. B. 15, S. 550—651, 640—641.) F. Roemer und Lehmann bemerken noch lebende Mollusken wie *Cardium edule* und *Buccinum reticulatum* im Diluvialschotter Bromberg's (Grossh. Posen) (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1864. B. 16, S. 611—614) und von Ducker fand dasselbe *Cardium* am Münsterberg bei Berlin (ebd. 1867. B. 19, S. 20). Goeppert sammelte einen Fucoiden führenden Quarz bei Trebnitz (ebd. 1871. B. 23, S. 782).

In Holland fanden die Geologen (Cohen, Staring, v. Breda u. s. w.) ganz ähnliche Gemenge von Fossilien verschiedenen Alters, besonders um Gröningen, wie Dr. Ferd. Roemer im Jahre 1857 auseinandersetzte. (N. Jahrb. f. Min. S. 386—392.) Diese Fundgrube Gröningens war längst bekannt, wie eine Rede von W. von Doeveren im Jahre 1770, Brugmann's *Lithologia Groningiana* vom Jahre 1780, und Dassen's Abhandlung (von Hoeven, Tijdschr. voor natuurl. Geschied. 1841. B. 8, S. 127—152 und N. Jahrb. f. M. 1843. Erg. H. S. 134) es beweisen.

In England beschrieben abgerollte Fossilien aus allen Thierclassen verschiedenen Alters im Jahre 1828 C. B. Rose im Diluvium Norfolk's (Quart. J. of. Sc. B. 28, S. 308. Zeitschr. f. Min. 1829. S. 712—713; Fer. Bull. 1831. B. 26, S. 248), im Jahre 1831 u. 1842 F. Jukes in der Nachbarschaft von Birmingham (Warwickshire) (Mag. nat. Hist. L. B. 4, S. 372 u. Proc. geol. Soc. B. 3, S. 731); im Jahre 1830 Gilberston zu Preston (Mag. nat. hist. L. 1830. B. 4, S. 170); in den Jahren 1829 und 1836 J. Phillips zu Holderness (Yorkshire) (Illustr. geol. of Yorkshire Th. 1, S. 19 u. 139) und im Jahre 1864 Maw im Thale der Severn (Quart. J. of Geol. Soc. B. 20, S. 130).

Doch waren die englischen Paläontologen mehr auf die Molluskenreste des Diluvium aufmerksam, welche zur Zeit jener Katastrophe lebten, als auf die weither gebrachten Petrefacten

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

aus älteren Formationen, und nur Herr Cordier leugnete das Vorhandensein von Seethier-Resten in seinem Diluvium (C. R. Ac. Sc. P. 1869.. B. 49, S. 793). Eine ziemlich grosse Anzahl von englischen und nordamerikanischen Notizen besitzen wir über letztere Paläontologie[1]; unter diesen ist die Davidsonische Abhandlung besonders merkwürdig, da er 40 Species von Brachiopoden in dem Diluvium zu Budleigh-Salterton bei Exmouth (Devonshire) gefunden hat. (Quart. J. of Geol. Sc. 1869. Quart. J. of Sc. 1870. B. 7, S. 274.)

Höchst interessant ist die eigentliche Ausbreitung jener hergebrachten Petrefacten, wenn man sie nach Formationen absondert, denn die Ueberbleibsel gewisser Gebilde prädominiren oft in gewissen Gegenden, so dass ihre Zerstreuung und Gemenge ganz und gar nicht gleichmässig überall dieselben sind.

So z. B. ist die Gegend von Gröningen sehr reich an paläozoischen, silurischen sowohl, als Kohlenkalkstein-Versteinerungen, wie sie uns besonders Dassen, Roemer und Goeppert beschrieben. Mancher solche Fund kam auch in der Mark Brandenburg und besonders in Schlesien vor. (Roemer, Fossile Fauna der silurischen Diluvial-Geschiebe bei Oels. Br. 1861. 8°. Glogauer Rollsteine, 43. Jahresber. schles. Ges. f. vaterl. Cult. 1865. S. 38. Goeppert zu Schilkowitz; ebd. 44. Jahresber. f. 1866 und 1867. S. 43. Von Dechen, Silurische Kalkgerölle bei Schebitz unfern Breslau. (Verh. naturh. Ver. Preuss.-Rheinl. 1871. B. 27, Corr. Ab. S. 69—70.)

Hie und da kommen in der norddeutschen Ebene selten Graptolithen enthaltende Rollsteine vor. (F. Heidenhein Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1869. B. 21, S. 143—182, 1 Taf.) Bronn fand Ammoniten und Goniatiten in einer Eisenhydrat-Ablagerung bei Goslar (Jahrb. f. Min. 1831. S. 369 adnotat.), aber Graf Münster sah daselbst auch andere Petrefacten aus

[1] Die Bibliographie über diesen Gegenstand umfasst zwischen 356 bis 376 Abhandlungen oder Notizen, namentlich ungefähr 50 über Meer- oder Süsswasser- und Erdmollusken Reste, im groben Alluvium oder Kies, wenigstens 6 von Meeresmuscheln im Steinblocke führendem Thon, dem Till der Engländer und Amerikaner, und zwischen 300—320 über muschelreiche Ablagerungen an Meeresküsten, welche Hebungen erfahren haben, oder wo das Meer sich gesenkt hat. Ueber die Bohrmuscheln im Serapis-Tempel zu Puzzuoli besitze ich 66 Abhandlungen.

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

mehreren anderen Formationen (ebd. 1832. S. 78) und Boll protozoische Muscheln in Mecklenburg (Archiv Ver. f. Naturgesch. N. Brandenburg. 1871. S. 31—46). Geinitz fand silurische Cyathophyllen bei Dresden und Halysites catenularia bei Meissen (N. Jahrb. f. Min. 1872. p. 477); Linford (With.) u. Peach (J. W.), silurische Petrefacte zu Budleigh-Salterton (Trans. Edinb. geol. Soc. 1872. B. 2. Th. 1, S. 67—72 u. 79—81).

Wenn Phillips uns abgerollte Flötz-Petrefacten mit älteren im Yorkshire aufzählt, so sind es Lias- und besonders Jura-Fossilien Englands, ein Fall, der sich in Holland, sowie in den südbaltischen Ländern fast bis über Königsberg wiederfindet. Im östlichen England sah Harry Seeley-Lias-Fossilien zu Bluntisham bei Ely (Quart. J. geol. Soc. d. 1866. B. 22, S. 471). So beschrieb im Jahre 1825 Gaffron Jura-Fossilien im Alluvium zu Schreibersdorf bei Strehlen (Schlesien). (Übers. Arb. Schles. Ges. B. f. 1825, Hertha 1826. B. 5, H. 3. Geogn. Zeitschr. S. 221, Férussac's, Bull. 1827. B. 10, S. 343); im Jahre 1834 Kloeden Ammoniten-Kalkstein mit Conularien-Kalkstein auf Rügen (N. Jahrb. f. Min. S. 322), im Jahre 1853 Hagenow Überbleibsel von unterem und oberen Jura bei Camin und Fritzow in Pommern (ebd. S. 347—348), Andree im Jahre 1860 Ähnliches aus der Umgebung von Stettin und Königsberg (Zeitschr. Geol. Ges. B. 12, S. 572—592, Taf. 13—14), sowie auch Suess (N. Jahrb. für Min. 1867. S. 342—344) u. Roemer bei Strehlen (49. Jahresb. schles. Ges. Bresl. 1831, S. 41).

Beyrich fand thonige Rollsteine der Weald-Formation im Kreutzberg bei Berlin (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1850. B. 2, S. 171). Ebray bemerkte gerollte Fossilien der obern Schichten des unteren Kreide-Eisensandes in den oberen Lagern des Albien (Bull. Soc. geol. Fr. 1857. B. 14, S. 810, adnotat. 1). Remele gab eine Notiz über die Kreidereste bei Motzen, südlich von Berlin (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1868. B. 20, S. 654 bis 656) und im Jahre 1859 J. C. Ubaghs eine über jene im Diluvium Limburgs (Beobachtung über die chemische Zersetzung der Kreide Limburgs 1859). Walker fand Gault-Concretionen in der Kreide (Q. J. geol. Soc. L. 1872. B. 28, S. 401).

Die Kreide-Petrefacten sind in jenem Alluvialtheil Europas häufiger als die jurassischen. Schon am Anfang dieses

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

Jahrhunderts meldete G. A. Deluc ihre Anwesenheit als Echiniden, Madreporen in dem westphalischen Alluvium. (J. de Phys. 1801. B. 52, S. 206.) Zu seiner Beschreibung der Diluvial-Rollsteine Satows bei Cröplin in Mecklenburg fügte Geinitz im Jahre 1863 die Bemerkung von ähnlichen Rollstücken des Faxöe-Kalksteines bei Löbau in Sachsen (Sitzungsber. naturwissensch. Ges. Isis zu Dresden 1863. S. 102) hinzu.

Wiechmann schrieb über Rollsteine des oberen Oligocäns im Diluvium Mecklenburgs (Arch. Ver. Fr. d. Naturg. u. Brandenburg 1871. S. 46—49) und Dechen über tertiäre Fossilien im Schotter zu Friesdorf (Niederrh. Ges f. Naturk. in Heilk. 1852).

Über die erwähnte Verbreitung jener fremden Fossilien im Diluvium ist wohl zu merken, dass in England die meisten Flötz-Petrefacten aus jenem Lande herzustammen scheinen. In der norddeutschen Niederung, südlich sowie nördlich, wurden wohl noch manche Kreide- und selbst Jura-Petrefacten von dem deutschen Boden herausgerissen, während die meisten älteren Versteinerungen einst sowohl in Skandinavien als im baltischen Russland ihre Lagerstätten hatten. Doch dieses schliesst nicht die Möglichkeit aus, dass auch einige Jura- aber vorzüglich Kreide-Rollsteine aus dem südlichen Schweden und Dänemark kamen.

In andern Theilen Europas kennt man aber nur spärliche Fälle von ähnlichen Fossilien-Gemengen.

Vinay und Moriere meldeten im Diluvium Fossilien der unteren Jura-Oolithen bei L'Herm (Bull. Soc. Geol. Fr. 1869. N. F. B. 26, S. 1080 und 1092.)

Im Drift bemerkte E. Ray Lancaster die portlandische Terebratula Rex. (Quart. J. of Sc. 1870. B. 7, S. 54.)

Im Tertiär sind auch hie und da fremde Petrefacten gefunden worden. Zimmermann fand Graptolithen im tertiären Thone Hamburg's (N. Jahrb. f. Min. 1841. S. 641—661), R. Godwin-Austen petrefactenführende Neocomien-Rollsteine im Tertiären zu Farringdon (Quart. J. geol. Soc. L. 1850. B. 6, S. 454—478.)

Leopold von Buch sah Kreide-Petrefacten im böhmischen granathaltigen Tertiär bei Tzsiblitz (Karsten's Arch. f. Min. 1838. B. 11, S. 315—318); De Verneuil Exogyren und Baculiten im tertiären Nummulitenkalk der Krim (Mem. Soc. geol. Fr.

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

1838. B. 3, S. 1. N. Jahrb. für Miner. 1835. S. 550); Buteux Radioliten im Diluvium und Eocän-Sand des Sommethales. (Bull. Soc. geol. Fr. 1851. B. 9, S. 81—82.) Gabriel Mortillet gibt Inoceramen und Ammoniten, kurz Kreide-Petrefacten in den sogenannten apeninnischen *Argile scaliose* an, welche wenigstens mehrere Geologen als tertiär annehmen (Atti Soc. ital. di Sc. nat. M. 1864. B. 5, S. 416—418), indem Andere diese Thone zur Pietraforte rechnen. Es wäre ein ähnlicher Fall wie bei den Karpathen- und Wiener-Sandsteinen, welche zwischen Kreide und Eocän sich vertheilen.

Renevier beschrieb Gault-Fossilien in der Schweizer-Molasse. (Verh. Schweiz. naturforsch. Ges. 1853. Kanton Ges. S. 102.) Rozet behauptet Versteinerungen enthaltende Kieselsteine des grünen Sandes im tertiären Eisenlager des Rhein-Thales gesehen zu haben. (Bull. Soc. geol. Fr. 1846. N. F. B. 4, S. 308—319.) Ch. Desmoulins sah Kieselsteine mit Maestrichter-Petrefacten im Tertiär Perigord's (ebd. 1847. 2. F. B. 4, S. 1144 bis 1156). Dr. Duncan erkannte ein *Aspidiscus cristatus* aus dem Kreide-Hippuriten-Kalksteine im Miocän der Insel Maltha. (Geol. Soc. L. 1870 23. Nov. Geol. Mag. 1871. B. 8, S. 37.) Michelotti fand zwei Trilobiten im oberen Tertiären unfern Turin. (Soc. Philom. P. 1838. L'Institut 1838, S. 177.)

Ich sah selbst bei dem Marchesen Pareto zu Genua und in der Sammlung des seligen Bertrand-Geslins *Gryphea arcuata* aus dem subapenninen tertiären Tegel. (J. de Geolog. 1830. B. 1, S. 304 oder Jahrb. f. Min. 1831. S. 235.) Auch wurde mir *Gryphea Columba* als aus dem vicentinischen Tertiär herstammend gezeigt, was Brongniart bestätigt. (Terr. de Sediment super. calc. trapp. du Vicentin 1823. S. 10.) Ob aber dieses Fossil nicht in jenen Schichten hereingeschwemmt wurde, sondern wie *Plagiostoma spinosa* und *Guettardia stellata* dem Tertiären sowie der Kreide in den Pyrenäen zugehöre (siehe Deshayes, Bull. Soc. Geol. 1844. N. F. B. 1, S. 576), kann ich nicht entscheiden.

Conrad sah abgerollte Kreide-Fossilien im amerikanischen Eocän (Am. J. of Sc. 1866. B. 43, S. 260); Dechen tertiäre Petrefacte der Umgebung von Mainz in einer Kiesgrube zu Friesdorf im Rhein-Thale (Niederrh. Ges. f. Nat. und Heilk.

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

1852 März. N. Jahrb. f. Min. 1852. S. 971) und Emmons Eocän-Petrefacten im Miocän (Am. J. of Sc. 1866. N. F. B. 43, S. 260). In den Faluns zu Leognam unfern Bordeaux bemerkte ich in einem Lager Fragmente einer Süsswasser-Kalkschichte mit den gewöhnlichen Petrefacten von Planorben u. s. w. Wood beschrieb die abgerollten fremden Petrefacten in dem Norfolker Crag (Phil. mag. 1858. N. F. B. 15, S. 485, Geologist. 1858. B. 1. S. 211—212) und Henslow sah darin Überbleibsel des Londoner Eocän-Thon (L'Institut 1847. S. 311). Lory bemerkte tertiäre Buccinum im Diluvial-Schotter der Lyoner Gegend (Geologie Lionnaise).

In den Flötz- und paläozoischen Formationen sind gerollte oder hergeschwemmte Fossilien einer Formation oder von einem Lager in ein anderes eine Seltenheit, weil zur Hervorbringung solcher Fälle eine Anzahl von den günstigsten Umständen nothwendig sein mussten. Ausserdem waren in jenen Perioden die geologischen dynamischen Zerstörungen und Verschwemmungen viel grösser als in den spätern Kreide- und Tertiär-Zeiten. Darum findet man noch in der untern Kreide gewisser Felsarten Gemenge, welche möglichst Spuren solcher Katastrophen sind. Gibt es aber wirklich in älteren Gebilden als Tertiär abgerollte Petrefacten, so sind sie so zugerichtet und mit der sie umschliessenden Felsmasse so verschmolzen, dass man sie kaum erkennen kann, oder sie bilden nur eigens gefärbte Flecken in den Gesteinen. Auf diese Weise erklärt sich Reinh. Richter Versteinerungen führende Rollsteine nur wie Concretionen aussehende im paläozoischem Kalksteine des Thüringerwaldes (N. Jahrb. f. Min. 1849. S. 296—297). H. Vilain berichtet über im Berg Courchon bei Castellane gefundene Trümmerkalke mit runden Kalksteinstücken und abgerundeten Exemplaren des *Ammonites tortisulcatus* der Oxfordischen Abtheilung, welche höher über diesem Horizont liegen (Bull. Soc. geol. Fr. 1870. N. F. B. 27, S. 676).

In allen Fällen gehören hieher nicht solche Fälle wie Kreide-Belemniten oder Echinodermen, bedeckt mit Corallen, Serpulen, Cranien', obgleich die Thiere dieser Gehäuse fast nicht zusammengelebt haben (Const. Prevost. Bull. Soc. geol. Fr. 1840. B. 12, S. 162).

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

Auch sind ausgeschlossen die so oft erwähnten Gemenge tertiärer und Kreidepetrefacten [1] oder von Kreide- und Jurafossilien [2], über welche so manche Polemik geführt wurde. Doch gegen jedes dieser Citate haben andere Paläontologen protestirt. So z. B. Agassiz gegen Studer (Mem. Soc. nat. d. Neuchatel 1836. B. 1, S. 126. N. Jahrb. f. Min. 1837, S. 102); Roemer gegen Fitton (Verst. d. norddeutschen Kreide 1841, S. 132); Waagen gegen Laube, von den auffallenden Petrefacten des Thones von Hils ist nur ein einziges Fossil wirklich geblieben.

Was wir über Mollusken und Korallenreste eben sagten, wiederholt sich für vierfüssige Thierreste. So z. B. glaubt Lancaster einen Fall der mechanischen Gemenge von solchen Petrefacten gefunden zu haben, wenn er in dem rothen Crag Suffolk's Überreste von Thieren findet, welche die Miocän- und Pliocän-Perioden characterisiren und doch daselbst mit Überbleibsel von Thieren des obersten Pliocän gemengt erscheinen (Quart. J. geol. Soc. L. 1865. B. 21, S. 221). Gaudry

---

[1] Ladoucette zu Chaillot und im Berge Faudon (Hist. Topogr. des Hautes Alpes (Soc. geol. Fr. 1854, 5. Mai, (l'Inst. 1834, S. 356). — Dufrenoy im pyrenäischen Nummuliten-System (Ann. d. Mines 1832, 3 F. B. 1, S. 3). — D'Archiac, Ähnliches im Aude-Depart. (Bull. Soc. geol. Fr. 1843. B. 14, S. 488—498. N. Jahrb. f. Min. 1844. S. 753). — Leymerie (Bull. 1849. B. 6, S. 568. 1850. B. 7, S. 221). — Thorent bei Bayonne (Bull. 1844. N. F. B. 1, S. 573). — D'Orbigny (ebd. 1843. B. 14, S. 486) und Bronn (Leonh. Jahrb. 1852. S. 175) protestirten dagegen, weil besonders der Erste den Übergang jedes Fossils von einem seiner Horizonte in dem andern für nicht nur irrthümlich, sondern unmöglich annahm. Es handelt sich da meistens um die Definition einer Formation, einer Gruppe oder selbst eines Lagers.

[2] Dubois de Montpeyreux im Neocomien der Krim (sein Werk über den Kaukasus). — Fitton, 15 oolithische Fossilien in der englischen Kreide. — Phillipps, 99 Kreidefossilien und 8 des Kimmeridge-Thones im Speatonthone (sein Werk über Yorkshire). — Roemer, über den Thon von Hils oder Speaton mit gewissen Fossilien des Portland-Kalkstein und Coralrag. — A. Studer, Kreide-Petrefacten im Neocomien Neuburg's (N. Jahrb. f. Min. 1835, S. 58. Bronn's Lethaea. B. 2, S. 549). — Dr. Laube, Fossilien des Bajocien, Bathonien und Callovien im einem Lager zu Balin (Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss. 1866. B. 53). — C. A. Oppel und C. A. Zittel, im tithonischen Grappe zwischen Jura und Kreide. Paläont. Mitth. a. d. Mus. d. bayer. Staat. 1868. B. 2, Th. 1. N. Jahrb. f. Min. 1869 S. 254. — Pictet (Bibl. univ. Genève 1867. N. S. B. 29; 1869. B. 36, S 224 bis 246. Soc. helv. 1869).

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

meint auch, dass die Thierreste in den Erdschichten nicht immer zu demselben Alter als die Bildung gehören, worin sie eingesargt liegen. (Bull. Soc. geol. Fr. 1867. B. 24, S. 736—741.)

Unter den Öffnungen und Spalten der Erdoberfläche sowie den Höhlen haben natürlich manche Quellen- oder Bächerschutt empfangen müssen, worin hie und da auch Pflanzen- und Thierreste begraben wurden. Auf der andern Seite sind viele solche Erdräume unter dem Meere oder selbst unter Süsswasser-Seen entstanden oder gestanden und durch allerlei felsiges Material, sowie durch Überbleibsel aller Classen der petrificirten Thierreste gefüllt worden; während, wo reiche Mineralquellen aus dem Boden flossen, sich auch hie und da förmliche kleine Becken gebildet haben, in welche fremde Petrefacten zufällig gefallen sind oder zugeführt wurden. Manchmal schossen aber Mineralwässer aus förmlichen breiten Spalten, welche sich dann mit dem Absatze der Wässer der Oberfläche, sowie mit Schutt nach und nach füllten. Unter den zwei letzteren Lagerstätten von Mineralien sammt einem Gemenge von Petrefacten verschiedenen Alters sind besonders diejenigen der Bohnerze oder Eisenhydrate im Jura und anderen Gebilden bekannt. Es waren eisenhaltige Säuerlinge, auch wohl manchmal eisenhaltige und salinische dieser Art, welche zu verschiedenen Zeiten aus der Erde kamen, aber besonders in der tertiären Zeit, wenigstens in gewissen Gegenden sehr häufig waren. Man fand und beschrieb in ihnen nicht nur besonders Jura- und Kreide-Petrefacten, sondern auch manche Überbleibsel von Säugethieren und überhaupt von Wirbelthieren.

Die sogenannten Knochenbrekzien mit oder ohne Fossilien, das heisst, mit sowohl Süss- als Salzwasser-Thierüberresten sind in gewissen Gegenden sehr häufig, besonders in solchen, wo durch grosse Senkungen oder Hebungen viele Spalten am Rande jener in ihrer äusseren Configuration veränderten Erdplätze geschehen sind. So zum Beispiel finden wir solche am Rande der grossen norditalienischen Senkung. Die jetzige natürliche Oberfläche dieser Gegenden deutet aber gerade auf solche dynamische Erdbewegungen, welche ich als Ursache der Knochenbrekzien voraussetzte. Doch in den meisten Fällen stehen diese gefüllten Spalten oder Höhlenräume im Kalkstein verschie-

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

denen Alters, aber besonders in dem der Flötzzeit. — Diese Felsart ist nicht nur leicht spaltbar, sondern sie bietet auch den kohlensauren Wässern und Gasen einen weniger schwer zerstörbaren Stoff, so dass dann die Spalten bald breiter und selbst beträchtliche Höhlen werden konnten.

Auf der andern Seite findet man in jenen Knochen Trümmerspalten neben den Überbleibseln fast der ganzen Diluvial-Säuge- und Wirbelthier-Fauna, nur hie und da marine Petrefacten der jüngeren Flötzformationen sowie tertiäre Fossilien, was besonders hie und da bei Nizza (Faujas St. Fond, Ann. Mus. 1807, S. 499), Risso (Nova Act. Car. Leop. Carol. Ac. 1823. B. 11, Th. 1, S. 360; Tasch. f. Min. 1824. B. 18, S. 565—568; J. de Geolog. 1830. B. 2, S. 203—205), in Sardinien (Alb. de la Marmora ebend. 1831. B. 3, S. 309—319) und anderswo, wie in Syrien, wenn ich nicht irre, u. s. w. der Fall ist. Überhaupt ist der so häufig steile Rand des mittelländischen Meeres in jener Richtung am sorgfältigsten untersucht, und weil viele Theile aus Jura oder Kreidekalksteinen bestehen, so finden sich da die besten Gelegenheiten für Spalten- und Höhlenbildungen, was anderswo fast längst allen Oceanen nicht der Fall ist, da daselbst Alluvion oder krystallinische Schiefer, Gneiss oder granitartige Gebirgsarten die Ufer bilden. Doch die südliche Küste Englands zeigte auch Überbleibsel von Meerthieren in einigen knochenführenden Kalksteinhöhlen, wie zu Cefn, Flintshire (Symonds, Q. J. geol. Soc. L. 1871. B. 27, S. 410; Geol. Mag. 1871. B. 8, S. 331) [1].

Wenn man in Metallgängen abgerundete Rollsteine fand [2], so muss man nicht über einige Versteinerungen, obwohl dem

[1] Die Bibliographie über Knochenbrekzien und Höhlen ist aber so bedeutend, dass sie zwischen 400—440 Abhandlungen oder Notizen umfasst.

[2] Freiesleben zu Schneeberg (seine Bemerkungen über Gänge und Molls Jahrb. 1800. B. 4. Nr. 2. S. 114, 1064; Daubuisson im Bleigang zu Huelgoet (J. d. Min. 1807. B. 21. S. 88—90); im Spatheisenstein zu 50 Klafter Tiefe in einem Bleigang bei Siegen (Tasch. f. Min. 1817. B. 11. Th. 1, S. 241); Jos. Carne, Granitrollsteine im Zinngängen Cornwallis (Trans. geol. Soc. Corn. 1828. B. 3, S. 238—241); Ferussac's Bull. 1830. B. 20, S. 27); H. C. Salmon, Grosse Granitblöcke tief in den Kupfer- und Zinngängen West-Rosewarne; Gwinner, Bergwerk in Cornwallis (Quart. J. geol. Soc. L. 1861. B. 17, S. 517—522; Phil. Mag. 4. F. B. 22, S. 324;

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

Alter der Ausfüllung jener Spalten fremd, erstaunt sein. Einer der besten, durch Leymerie constatirten Fälle sind die Kalksteinfragmente mit *Gryphea arcuata* zu 100 Fuss Tiefe im Mangangang zu Romaneche (Bull. Soc. geol. Fr. 1835. B. 7, S. 87; N. Jahrb. f. Min. 1835, S. 520); doch schon früher erwähnte man in Gängen Ammoniten in Chalcedon mit Krystallen von Quarz, Haytorit und rothen Mangan (Ann. of phil. 1829. B. 6, S. 315; Ferussac's Bull. 1831. B. 25, S. 173).

Wimmer sah Fossilien in dem Charlotte-Bergwerk am Harz (Maia, Clausthal 1851, 31. Oct.; B. u. Hütt. Zeit. 1853, S. 237); W. Bollaert Jura-Petrefacten in silberhältiger und verwitterter Felsart zu Panize in Peru (J. geogr. Soc. L. 1851. B. 21, S. 214) und Reuss Fossilien im Galena-Bergwerk zu Winterstein (Notizbl. Ver. f. Erdk. Darmst. 1859. Nr. 21—31, S. 28); Whitney aber fand Knochen und Zähne in den Bleigängen des nordwestlichen, freien Amerika (Amer. Assoc. Springfield 1859).

Vom Jahre 1862 bis 1869 richtete Charles Moore seine besondere Aufmerksamkeit auf ähnliche Anomalien in den Metallgängen des Kohlenkalkes Englands und fand darin Granit, thonige Rollsteine, 131 verschiedene Versteinerungen, eben sowohl diejenigen des Kohlenkalkes als die des Lias und Unteroolithen, 15 Arten von Knochen- und auch Holzfragmenten. Die besuchten Localitäten waren Mendip, Clifton, Weardale, Alston-Moore. Im ersteren Orte sammelte er im Jahre 1862 Knochen von Microlestes mit 50.000 Zähnen von Lophiodon, im Jahre 1868 134 Exemplare und im Jahre 1869 silurische Conodontenreste, *Flemingites gracilis* der Steinkohlen, 23 Fischarten, Conchilien aus der Liaszeit, 30 Species Entomostraceen der Gattungen *Bairdia*, *Beyrichia*, *Cythere*, *Cytherella*, *Kirkbya*, und *Moorea*, 5 Genera oder 11 Species Foraminiferen, nämlich: *Dentalina*, *Textularia*, *Tineporus* und *Involutina*, dann noch *Pupa retusta* der

---

Geologist. B. 4, S. 297); Faller, Quarzkiesel im Grünerzgange zu Schemnitz (Österr. Zeitschr. f. B. u. H. 1861, S. 8); S. Higg jun., Kreidefeuerstein in einem Bergwerke zu Bulleswidden, St. Just (48—50 Repert. a Trans. Cornw. roy. geol. Soc. 1865. S. 448); Le Nève Foster, Porphyr und Schieferrollstein zu Rosewarne, Cornwallis (Brit. Assoc. 1866, Cosmos 1866. 2. F. B. 4, S. 359).

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

Steinkohlenformation und 9 Genera von Erd- und Süsswassermuscheln. Im ganzen 267 Species Versteinerungen [1]. Zu Weardale waren die Versteinerungen 678 Fuss unter der Erdoberfläche.

Hr. H. B. Brady bestätigte auch den Foraminiferen-Fund (Brit. Assoc. f. 1869, S. 381—382) und Posepny beschrieb analoge zufällige Versteinerungen zu Bleiberg in Kärnthen (Verh. geol. Reichsanst. 1870. S. 273—274). Im Jahre 1866 fand Eck Thon mit miocänen Marmorversteinerungen in den Metalllagerstätten Oberschlesiens sammt Calamin-Incrustationen auf Bäumen, Blättern und Stollenholz (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1866. B. 18, S. 179).

Was die Pflanzenreste betrifft, gab B. Cotta eine Notiz über die organischen Formen (Oscillaria?) in einem wahrscheinlich durch Thermalwasser ausgefüllten Agathgang zu Schlottwiz (N. Jahrb. f. Min. 1837, p. 299—303, Taf. 3).

H. L. Pattison meldete im Jahre 1830 den Fund eines Baumes in Bleigängen des Alston-Moorkohlenkalkes (Trans. nat. hist. Soc. Northumberl. 1830. B. 1. Th. 1, S. 79).

Alle diese Thatsachen bilden die besten Beweise für das junge Alter sehr vieler Metallgänge, eine Meinung, welche die Geologen und Bergmänner ehemals und selbst bis in dem ersten Viertel dieses Jahrhunderts keineswegs theilten. Jetzt wird gerade von selbst reichhaltigen Metallgängen aus der Jura- und vorzüglich aus der Kreide-, sowie aus der Tertiärzeit, wie in Californien, Mexiko, Ungarn u. s. w., gesprochen. Doch hätte man schon lange bemerken sollen, dass Überbleibsel von zerstörten Gängen, sowohl von den Erzen als den Gangmassen, in den paläozoischen und selbst Flötzformationen nie etwas gesehen wurde, obgleich die Annahme unwahrscheinlich scheint, dass von ihrer möglichen Zerstörung nichts übrig bleiben konnte. Nur sehr spärliche Notizen über abgerollte Erze liegen vor, oder besser gesagt, wenn solche ähnlich geformte Massen von Blei, Kupfer oder Eisen vorkommen, so bleibt immer die Frage offen, ob diese Erze nicht wirkliche chemische Niederschläge eines metall-

[1] Brit. Assoc. f. 1862, 1863, S. 81. 1868, S. 428. 1869, S. 360; Geologist 1862. B. 5, S. 420—422. 1863. B. 6, p. 372—374; Geol. Mag. 1869. B. 6, S. 563—565.

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

hältigen Menstrums sind, oder wegen ihrer eigenthümlichen äusseren Form und scheinbaren Abgeriebenheit doch nichts Anderes sein können, wie zum Beispiel im Muschelkalk, im bunten Sandstand u. s. w. Auf der andern Seite kann man die Möglichkeit nicht läugnen, dass manchmal durch heisse Mineralwässer und metallische Säuren gewisse Erze aufgelöst werden konnten, um später in den neptunischen Gebilden chemischer Art und vielleicht selbst etwas verändert niedergeschlagen zu werden. — So zum Beispiel würden sich manche kleine zerstreute Partien von Eisen, Mangan, Kupfer, Kobalt, Blei, Zink und Zinn in solchem Flötz und tertiären Gebilden erklären, welche meistens in zersetzten geschwefelten Metallen dieser Art ihren Ursprung hätten, denn diese letzte Verbindung bildet den grössten Theil der bis jetzt bekannten Metallgänge.

Katalog der Notizen

über Fundörter von Versteinerungen im älteren Alluvium, durch welche diese letzte Bildung characterisirt wird.

Trimmer (Will. Kirby), Pachydermen-Knochen, Meeresmuscheln bei Brentford (Middlesex) (Lond. phil. Trans. 1813. Th. 2, S. 131, 4 Taf.).

Desor und Agassiz, Meermuschel im Drift u. Till Nordamerika's.

Boué (A.), Schottland (Essai sur l'Ecosse. 1820, S. 336).

Gilbertson (W.) zu Preston (Mag. nat. Hist. 1830. B. 3, S. 170); auch Murchison, Rep. brit. Ass. f. 1832).

Sedgwick (Ann. of phil. 1825. N. F. B. 9, S. 250—254; Zeitschr. f. Min. 1827, S. 53 u. 193).

Rose (C. A.), Norfolk (I. roy. Instit. L. 1828. B. 26, S. 308; Z. f. M. 1829, S. 712—714).

Eaton (A.), N. Amerika (Amer. J. of Sc. 1829. B. 15, S. 249; Jahrb. f. Min. 1830. S. 134).

Thornbec, Hist. of Blackport (Lancashire), 1837.

Brodie, Erd- u. Süsswassermuschel u. Thierknochen, Cambridge (Trans. Cambridge phil. Soc. 1849. B. 8, S. 138).

Durocher, Danemare (C. R. Ac. Sc. P. 1841. B. 14, S. 89).

Braun (Alex.), Rheinthal (Ber. deutsch. naturf. Ver. 1842. M. 1843. S. 147).

Lalanne Vitry le françois (Marne) (C. R. Ac. S. 1843. B. 16, S. 680—683).

Harkness (R.), im Thone Lancashire (Geol. Soc. L. 1844, 3. April, Phil. Mag. 1844, 3. F. B. 25, S. 219).

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

Harkness (Rob.), im Thone, Clyde (Quart. J. geol. Soc. L. 1845. B. 1, S. 152).

Forbes (Edw.), Lancashire (Mem. Geol. Surv. Gr. Brit. 1846. B. 1).

Redfield, im Till Brooklyn. N. Y. (Amer. Assoc. 1847. Amer. J. of Sc 1848. N. F. B. 5, S. 110—111); auch Proc. Bost. nat. Hist. Soc. 1852, Mai, S. 181.

Edmonds (R. jun.), Erdmuscheln Cornwallis (Trans. geol. Soc. Cornwall. f. 1848. Edinb. u. phil. J. 1849. B. 43, S. 263; N. Jahrb. f. Min. 1850. L. 868—869).

J. Smith, Till. Q. J. geol. Soc. L. 1850. B. 6, S. 386—388.

Moore, ebd., S. 388—389.

Jin (Bost. nat. Hist. Soc. 1852, Mai, S. 181).

Lea (Isac), Philadelphia (Proc. Ac. nat. Sc. Philad. 1854. B. 6, Nr. 8, S. 106.

Prestwich, Middlesex (Q. geol. Soc. L. 1855. B. 11, S. 10 & 42).

Chambers (Rob.) Wigtonshire u. Caithness (Schottland) (Ed. n. phil. J. 1853. B. 54, S. 271).

Dawson (J. W.), St. Laurent Canada (Amer. Assoc. Montreal 1857; Edinb. n. phil. J. 1857. N. F. B. 6, S. 351; Canad. J. 1858. N. F. Nr. 13, S. 86; Amer. J. of Sc. 1862. 2. F. B. 31, S. 278).

Symonds (W. S.), Saverner-Thal (Brit. Assoc. 1857).

Kinahan, Bohesna Breena (Dublin) (J. geol. Soc. Dublin 1858. B. 8, S. 87 u. 88).

Chapman (E. J.), West-Canada (Canad. J. 1858. N. F. N. 18, S. 516).

Desor, im Diluvium mit gestreiften Rollsteinen bei New-York (Bibl. univ. Genève 1858. N. P. B. 3, S. 130).

D'Orbigny (Charles), mit Süsswassermuscheln, Joinville (Bull. Soc. geol. Fr. 1859. N. F. B. 17, S. 66, 71).

Hebert, im Pariser Becken (ebd. S. 72).

Sars (Dr.M.), im Gletscherschutt. (Universitäts-Programm. Christiania 1860.) Deutsche Übers. (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1860. B. 12, S. 409—428); N. Jahrb. f. Min. 1861. S. 731—734; Edinb. u. phil. J. 1863. N. F B. 18, S. 17—30).

Über die quaternären Fossilien. Christ. 1864. 4 Taf. (Amer. J. of Sc. 1866. B. 41, S. 286).

Bell (H.), Süsswassermuschel. Canada.

Prestwich (Jos.), Hull (Yorkshire). 1861.

Lister (W.), Wolverhampton (Geol. Soc. L. 1862, 26. Febr. Phil. Mag. 1862. N. F. B. 23, S. 412).

Nevill (T. H.), Montreal, Canada (Proc. lit. a. phil. Soc. Manchester 1862 bis 1864. B. 3, S. 153).

Bateman (J. F.), u. Binney, Longdendale (ebd. 1862, 2. Dec. B. 3, S. 15).

Darbishire (R. D.), auf hohem Niveau Caernarvonshire u. Maalefield (ebd S. 56 u. 177; 1864. B. 4, S. 41 u. Binney S. 43. Geol. Mag. 1865. Nr. 13, S. 293).

Wynne (A. B.), Irland, Knochen u. Muschel (Geologist 1862. B. 5, S. 431 bis 432).

load from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezen

Jones (John), 200 Fuss üb. Meer, Stoud (Gloucestersh.) (Dudley Geo Soc. Geologist 1863. B. 6, S. 308).

Watson (R. B.), Insel Arran (Ed. n. phil. J. 1864. N. F. B. 19, S. 312).

Peach (J. W.), im Thone Caithness. 1864. S. 66.

Woodward (C. P.), Shropshire.

Kunth, Berlin. 1865.

Gunn (Rev. Joh.), Saxlingham, Norwich (Geol. Mag. 1865. B. 2, S. 558).

Crosskey, Tellina calcarea zu Airdrie (Quart. J. of Sc. 1865. B. 3, S. 680. Geol. Mag. 1866. N. F. B. 3, S. 135).

Sainter Macclesfield (Trans. Manchest. geol. Soc. 1864—65. B. 5, S. 114; Colliery Guardian, 1865. B. 9, S. 404—416).

Jamieson (T. F.), Caithness (Geol. Soc. L. 1866, 7. Febr. Phil. Mag. 1866. N. F. B. 31, S. 318).

Berendt, Ost-Preussen (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1866. B. 18. S. 174 bis 176).

Smith (G. S.), Süsswassermusch. Hackney Downs (Geol. Nat. Hist. Repertory 1867. N. 26—28, S. 373).

Beyrich, Mese (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1867. B. 19, S. 251—252).

Craig (R.) Kilmaurs (Geol. Mag. 1869. B. 6, S. 525—526).

Conwell (E. R.), Irland (Report. Brit. Assoc. Exeter 1869, S. 87).

Pow (J. B.), Nature. 1871.

Jentzsch (A.), Königr. Sachsen (Sitzber. Naturwiss. Ges. Isis in Dresden. 1871. N. 5, S. 91).